



# SmartFlow

## スマートフロー取扱説明書

Version 1.2

| 概要                                                                                                        | 頁  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 概要.....                                                                                                   | 2  |
| はじめに.....                                                                                                 | 3  |
| 内容.....                                                                                                   | 3  |
| 準備.....                                                                                                   | 3  |
| 接続.....                                                                                                   | 3  |
| インストール.....                                                                                               | 3  |
| 設定.....                                                                                                   | 4  |
| ペーパー準備.....                                                                                               | 4  |
| フロースケールの校正.....                                                                                           | 4  |
| フロースケールの機能.....                                                                                           | 5  |
| 内容.....                                                                                                   | 5  |
| 測定.....                                                                                                   | 5  |
| レコーダーの機能.....                                                                                             | 6  |
| 内容.....                                                                                                   | 6  |
| セットアップ.....                                                                                               | 6  |
|  日付のセットアップ.....         | 7  |
|  時刻のセットアップ.....        | 7  |
|  言語のセットアップ.....        | 7  |
|  測定方法のセットアップ.....      | 7  |
|  フロースケールのラジオ周波数設定...8  |    |
|  光ファイバーフロースケール設定.....9 |    |
| スタンバイモード.....                                                                                             | 9  |
| 情報エリア.....                                                                                                | 9  |
| フロースケールエリア.....                                                                                           | 9  |
| 記録エリア.....                                                                                                | 10 |
| 記録モード.....                                                                                                | 11 |
| 情報エリア.....                                                                                                | 11 |
| グラフの説明.....                                                                                               | 11 |
| 印刷モード.....                                                                                                | 12 |
| 特徴.....                                                                                                   | 13 |
| フロースケール.....                                                                                              | 13 |
| レコーダー.....                                                                                                | 13 |
| 標準装備.....                                                                                                 | 13 |
| メンテナンス.....                                                                                               | 13 |



## はじめに

本スマートフローは取扱が簡便で高性能なフローメーターです。

- 2種類の測定データ転送方法：
  - RF（無線）による転送若しくは光ファイバー（有線）による転送
- ジャグ（専用樹脂製ビーカー）の自動検出
- ウロフロー測定結果の的確な表示
- 高輝度タッチパネル式液晶モニタによるリアルタイム表示
- 自動測定・測定記録・保存とスムーズな検査作業が行える。
- サーマルペーパーに付帯条件を含んだ測定結果を印刷。
- 装置の衛生を考慮した取替可能な透明プラスチックカバーを採用。

## 内容



スマートフローの標準装備品目は下記。

- 高輝度タッチパネル式液晶モニタ付きのレコーダ
- 交流直流変換器
- ロール型サーマルペーパー x 5（そのうち 1 ロールはすでにレコーダーにセットされている）
- HF（ラジオ周波数によるデータ転送）または FO（光ファイバーによるデータ転送）方式のフロースケール
- 2 リットル容量のジャグ
- 1.5V の単 4 アルカリ電池 4 本
- 500 グラムの校正用分銅
- Operation Manual

### オプション

- 2 つのフロースケール方法（一つは HF フロースケールと FO フロースケール）よりの選択。
- 人間工学に基づいた専用椅子
- 検査テーブル

## 準備

### • 接続

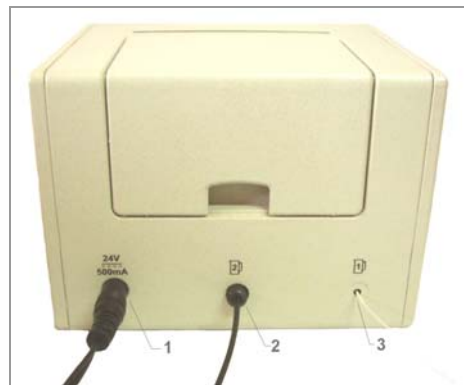


図 1

レコーダーに接続のプラグを差し込む(図 1 の 1)。  
100V、50/60Hz の交流電源に接続する。



図 2

フロースケールは 1.5V の単 4 アルカリ乾電池 4 本で作動する。電池の再利用使用は不可。

フロースケールの下（裏）の電池入れに電池を入れる。この部分には裏蓋のセットがセンサーとして機能しているので、裏蓋をしっかりと閉めること。（図 2）

### • インSTALLATION

レコーダーは水平な場所にセットし、その際レコーダーの後ろはスペースを空けて置く。

もし、光ファイバー方式、FOを使用するならば、ファイバーの最大曲がり半径 40mm を超えないことに注意。

HF の場合のアンテナ（図 1 の 3）は、よい受信を得るために本体後方に引き出した状態でセットする事。

フロースケールが安定していて、水平であり、フラットな場所に設置されていることを確認し、棚の上など不安定な場所は避ける。

## ・ 設定

FO の場合、レコーダー後方（図 1 の 2）のねじを回してゆるめ、光ファイバーを挿入し、ねじで締める。

## ・ ペーパーの準備・交換



図 3

レコーダー後方のペーパーカバーを開け、図 3 のように新しいロールを入れる。この際、図 4 のように溝に紙を押し込むように入れる。その後、指でペーパーの端をを引き上げる。紙がセットされるとすぐにプリンターが自動的に感知する。



図 4



受け口からペーパーを引っ張りだすことはしない様、注意。

測定結果の最初のプリントをとりさること、そして、レポートをきりはなしてはいけない。

## ・ フロースケールの校正

スマートフローはウロフローメータです、正しい測定を行い正しい記録を残す為、校正を心がけてください。

フロースケールは工場出荷時に校正されています、そしてその結果を電源が入っていない際にも永久的に記録保管しています。



図 5

### 校正手順

- 計測器を固定された水平なフラットな場所におく。
- ジャグを除けておく。
- 校正ボタン（図 5 の 1）を押す。ライト（図 5 の 2）が赤く点滅する。
- 赤ライトの点滅が終わるまで待つ。
- 校正用分銅を置くと、再度赤いランプが点灯する。
- ライトがグリーンになったらすぐに分銅を外す。
- 再度赤いランプが今度はゆっくりが点滅する。これで通常の測定が可能となる。

## ● フロースケールの機能

### 内容

フロースケールが本スマートフローの測定・演算部です。

校正を行うと後は自動的に測定・演算に使用できます。どのような状態であるかを知らせる 2 色仕様のライトが備えられている。

FO モデルは光ファイバーによってレコーダーに測定情報を送っている。

HF モデルは範囲内（平均 10～30 メートル：環境による）で確実な単独情報を転送する為、無線を使用している。

尚、使用している無線プロトコールは EN300-220 radio standard に準拠している。

また、フロースケール上部は精密設計になっており、その耐加重は 3.0 k g です。

**フロースケールを保護するために、標準装備の透明プラスチックカバーを使用する事。**

フロースケールはジャグの有無やバッテリーの状態についての情報をレコーダーに常に送信している。レコーダーにおいて、術者が管理できるようにスクリーン上にこの情報を表示している。

接続している複数のフロースケールをレコーダー上で見分けるために認識番号を表示します（個々のフロースケールの下部のステッカーに表示）。尚、FO フロースケールの場合、番号はいつも 0 です。

### 測定

ジャグを置くと自動的にフロースケールが作動し、スタンバイ状態であることを示すための赤いランプがゆっくりと点滅する。

その後、ライトがゆっくりとしたグリーンの点滅に変わるまで待つ。グリーンの点滅が測定開始モードを表す。

患者がジャグの中に排尿を開始するとフロースケールはリアルタイムでレコーダーに自動的に測定経過・測定結果を送信する。

尚、測定中フロースケールは測定モードに入りグリーンライトが速く点滅する。

測定の終わりは、連続した 15 秒間に尿滴をフロースケールで感知しないことにより自動的に探知する。

フロースケールが使用されないならばすぐにジャグを移動させることを忘れずに行う。そうすればバッテリーを確実に長持ちさせることができる。



フロースケールが梱包状態の時は、保護の為 3 つのプロテクターがプレート下にセットされています。開梱し使用する際にプロテクターをはずす事。

### レコーダーの機能

#### 内容

レコーダーは指でタッチすることにより直接操作が出来る LCD タッチパネルを備えている（図 6 の 1）。

10 分間操作をしなければ、システムが自動的にスタンバイモードに移行させディスプレイをフラッシュさせる。

測定がスタートするか、術者がタッチパネルに触れるとスタンバイモードから抜け出せます。



図 6

レコーダーは 4 つの異なる検査メモリエリアを備えており、測定後順次データが格納される。

それぞれの測定後、結果がサーマルプリンターに計測レポートとして送られる（図 6 の 3）。ボックス後方のスペースはサーマルペーパー格納部です。（図 6 の 2）

もしあなたがオプションのダブルフロースケールを選択した場合も、レコーダーはリアルタイムで両方のフロースケールを制御することができ、その 2 つの測定は記録され、同時に画面表示される。（同一 LCD 画面上）

レコーダーは時刻、日付を内蔵しており、検査結果が年月日付で表示される。その日付はうるう年を考慮しているが、夏と冬の自動更新（サマータイム）はされない。

電源を入れると、レコーダーはイニシアライズを行いその後スタートアップ画面を表示する（図 7）。10 秒後にはフローメーターパラメータの変更が可能となる。

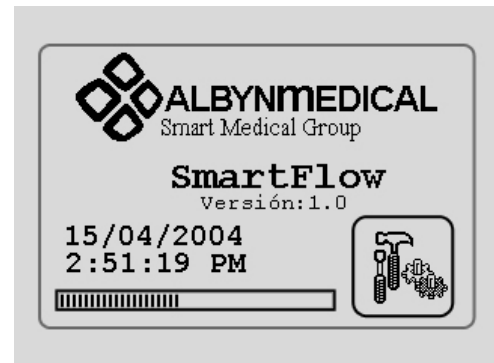


図 7

スタートアップが行われた後、レコーダーはスタンバイ状態となり、フロースケール（単独もしくは複数）で測定された結果を受信できる。

## セットアップ

測定がスタートアップしている間、電源を入れた際、セットアップボタンを押すことにより、セットアップ機能は変更可能。



### Note:

引き続き初期設定するには、スマートフローの電源を抜き差ししなければならない。

セットアップメニューにおいて各種パラメータの変更が可能。

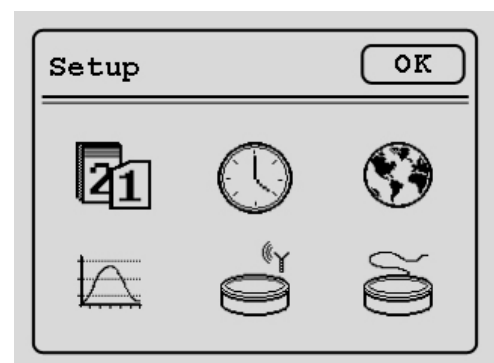


図 8

セットアップメニューから出るには、**OK** ボタンを押す。

これによってレコーダーはセットした新しいパラメータに基づいた測定・記録を行う。

## 21 日付のセットアップ

日付調整するために、**21** のアイコンを押す。次の画面が表示される。(図 9)

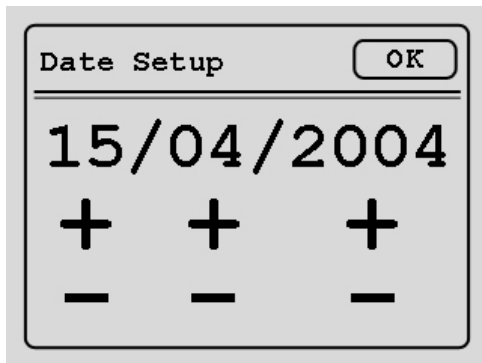


図 9

それぞれ日付の増減は **+** または **-** ボタンを押さなければならない。

次に、メインセットアップメニューに戻るため、**OK** ボタンを押す。

## 時刻のセットアップ

時間調整するには、画面の  アイコンを押す。次の画面が表示される。(図 10)

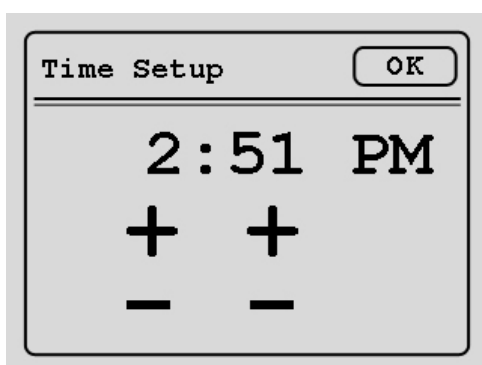


図 10

それぞれ時間の増減は **+** または **-** ボタンを押す。

メインセットアップメニューに戻るため、**OK** ボタンを押す。

## 言語のセットアップ

グラフィックインターフェイスやレコーダーの言語を選択するため、画面の  アイコンを押す。以下のような画面が表示される。(図 11)



図 11

適切な言語を選び、チェックボックスにチェックを入れる。

次に、主なセットアップメニューに戻るため、**OK** ボタンを押す。

**注意:** 図 11 のようにレコーダーに使用する言語を選択できます。

## 測定方法のセットアップ

測定方法を修正するには、画面の  アイコンを押す。以下のような画面が表示される。(図 12)

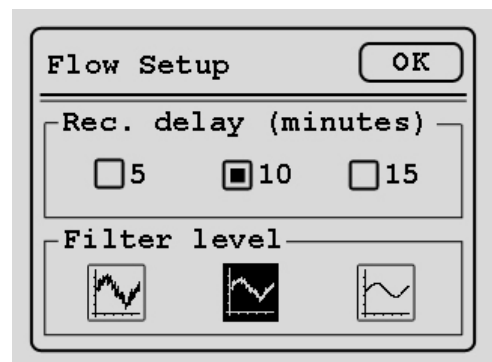


図 12

前述のとおりレコーダーは 4 つのデータメモリーエリアを持っている。これらのメモリーは、5,10,15

分といった決められた分経過すると自動的にで空にされる。適切なボックスにチェックを入れる。

フローカーブ曲線のフィルタリングレベルは3種類の曲線で調節される。



**Weak filtering:** 測定結果において微小な変化も逃さない場合はこのフィルタリングを選ぶ。測定値のスムージングは行われない。



**Medium filtering:** ミディアムなスムージングを得るにはこのフィルタリングを選ぶ。



**Strong filtering:** 完全なスムージングを得るにはこのフィルタリングを選ぶ。

**Note :** 研究調査の場合、検査結果の均等性を確実にするため、すべての測定は共通のフィルタリングレベルを選ぶことが重要。

次にメインセットアップメニューに戻すため **OK** ボタンを押す。



## フローズケールのラジオ波周波数設定

ラジオ周波数のフローズケールを作動させるためには、画面の  アイコンを押す。

もし HF フローズケールが作動されていない場合は、図 13 の画面が表示される。

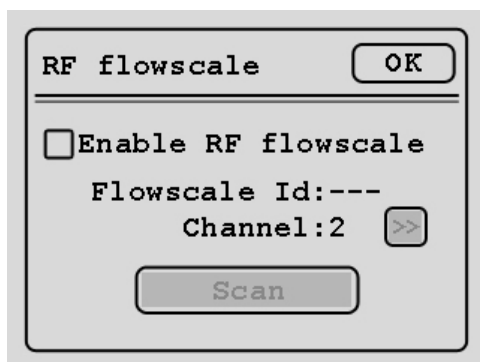


図 13

もし、すでに HF フローズスケールが作動しているならば、図 14 の画面が表示される。

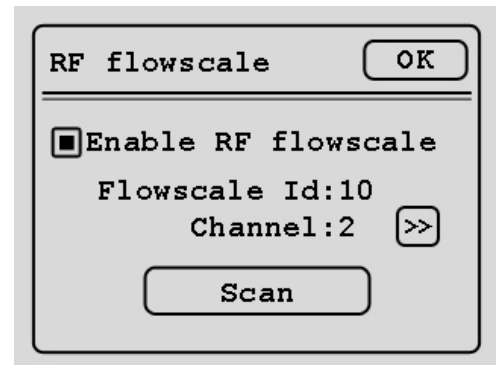


図 14

フローズスケールを作動させる、させないかはチェックボックスにチェックを入れるか入れないかで選択できる。作動させない場合、**Scan** と **>>** ボタンは利用できない。

全ての HF フローズスケールには工場出荷時プログラミングされた異なるシグニチュアと番号を付与している。このシグニチュアまたは番号はその装置の情報を確認するために用いられる。9 種類の周波数チャンネルまではレコーダーと連動するフローズスケールとして有効。

HF フローズスケールのサインやチャンネル番号は、シリアルナンバーとして扱われる。例えば、もし、シリアル番号が 0404009/3 ならば、サインが 9 で伝達チャンネルが 3 である。

HF フローズスケールを作動させる場合、**>>** ボタンを使用してチャンネルを選択する、そしてレコーダーに接続を求める HF フローズスケールを得るために **Scan** ボタンを押す。その番号は画面に表される。

もしレコーダーの受信レンジ範囲内にフローズスケールが一つもなければ、画面は **Flowscale Id:---** と表示される。

設定後メインメニューに戻るために **OK** ボタンを押す。



## 光ファイバーフロースケール設定

ファイバー計測するために  ボタンをおす。

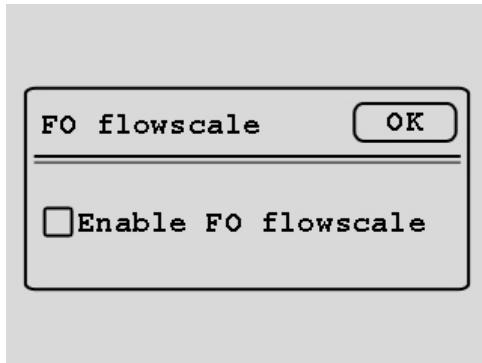


図 15

計測する場合、チェックボックスにチェックを入れる。

設定後、セットアップメニューに戻るのに  ボタンをおす。

## スタンバイモード

スタートアップした後、レコーダーはスタンバイモードになり、画面が下図（図 16）のようになる。

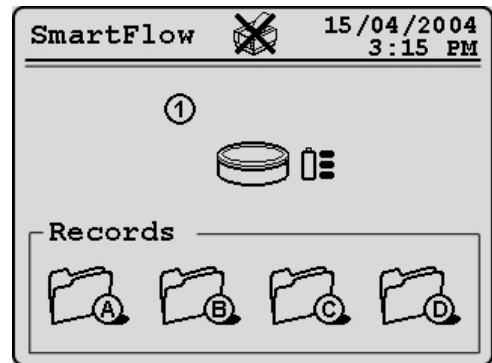


図 16

スタンバイ画面には 3 つの表示エリアがある。情報エリア（最上部）、フロースケールエリア（中段部）、メモリーエリア（最下部）の 3 つである。

## 情報エリア

ここには常に日付、時間を表示している。

プリンターに用紙がない場合、 が出現し、点滅する。この表示は紙をセットするとすぐに消える。



図 17

## フロースケールエリア

この項目は計測の状態を表示している。



図 18

もしフロースケールをダブルで使用していれば、中段部に図 19 のように 2 つのアイコンが表示される。

**注意:** FO 計測の場合、常に  の表示で示される。



図 19

各フロースケールは ① または ② を指している。これは、結果を表示する場合にどのフロースケールによるデータかを分類するために使用される。



の表示はフロースケールにジャグがのっていないことを示し、スタンバイモード状態を表す。



の表示はジャグが計測器の上にあることを示している。フロースケールは測定待ちの状態である。上記いずれの場合も、もしレコーダーがフロースケールからの情報を受け取れないなら、そのアイコンはコンタクトできていないことを示すために点滅する。

バッテリーの残量は画面に表示される。そのアイコンの構成はバッテリー残量を示している。

- 大量
- 中量
- 低量
- 微量。データを失う可能性を示すため、点滅する。

## メモリエリア

図 20 に示すように計測結果を記憶するため、4 つの記メモリエリアがある。これらはすべて連続的にフロースケールが使用される。測定結果をメモリーする場合、データの保存されていないメモリエリアに格納されるが、すべて格納されている場合は最も古いデータのエリアに格納される。

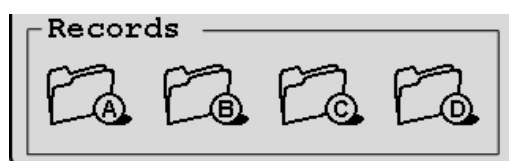


図 20

図 21 は①のフロースケールからの測定値がメモリ A に記録され、メモリ B に②のフロースケールからの測定結果が記録されている事を示す。

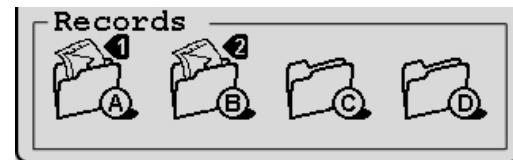


図 21

それぞれのメモリエリアの状態は各アイコンの表示状態で示される。



メモリは空である。アイコンは作動していない。



メモリは計測器 1 に記録されている。そのアイコンは作動している。レポートのコピーを得るにはアイコンを押す。検査結果を保存するために可能な時間は、レコーダーでセッティングした 5,10,または 15 分で決められる。



そのメモリは**型版モード**である。記録された測定結果のレポート出力は印刷されている。そのアイコンがレポート出力待機の際は作動しない。

## 記録モード

フロースケールが測定開始すると、レコーダーにその情報を送り、スタンバイモードから記録モードに切り替わる（図 22）。レコーダーはリアルタイムで測定トレース表示する。  
測定が終了すると、レコーダーはスタンバイモードに戻り、自動的にレポートをプリントアウトする。プリントアウトは先に取得したデータの順で行われる。

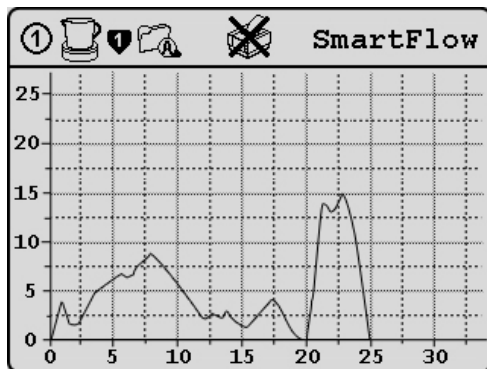


図 22

スタンバイモードの際の画面の最上部は情報エリアである。グラフエリアは画面の大部分でよりよいカーブ曲線の表示をもたらす。

## 情報エリア

スタンバイモードにおいて、レコーダーのペーパーが無い時、アイコンが点滅する。プリンターペーパーがセットされるまで点滅続ける。このエリアはまた、フロースケールの状態を指し示しており、フロースケールの状態を表示し、また表示されているのがどのフロースケールからのデータであるかを示している。

図 23 は単一フロースケールシステムを示している。また、フロースケール 1 がメモリ A の中に結果を記録して画面にトレースを表示しているというを示す。



図 23

図 24 は、フロースケール 1 の結果が今 メモリ A の中に記録されている状態で、フロースケール 2 にはジャグがセットされスタンバイモードであるというの 2 つのフロースケールシステムを示している。



図 24

図 25 は、二つのシステムを示しており、両方ともフロースケールは記録モードである。

① のアイコンはフロースケール 1 からの測定がグラフエリアに表示されており、メモリ A の中に記録されていることを示している。

フロースケール 2 もまた記録モードであり、② のアイコンは情報がメモリ B の中に記録されていることを示している。これに反して、この測定のトレースは画面に示されていない。



図 25

もしダブルフロースケールで測定しているなら、その両方のフロースケールによる結果は同時に受信され、最初に測定を始めたフロースケールのデータがまず画面に表示される。もう一方のフロースケールのデータはメモリエリアに記録される。

## グラフエリア

グラフエリアにはリアルタイムで結果を表示される。（図 26）

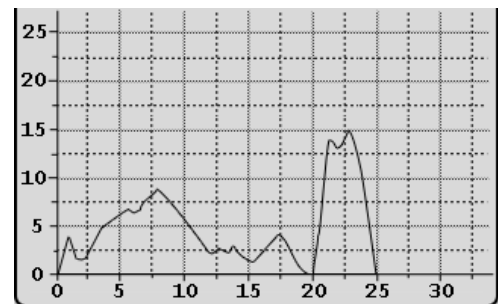


図 26

縦軸のスケールは ml/s を示しており、最大 25 ml/s に設定されている。もし流量が 30ml/s を超える場合、画面のスケールは自動的にスケールを変更し 50ml/s を新たなスケールとして表示する。横軸は秒を示している。測定が画面の終わりまで来ると、引き続きデータを表示できるよう左方にスクロールする。

## レポート出力

各排尿測定が終了すると、自動的にレポートが印刷される。

レポートには情報エリアとグラフエリアがプリントアウトされる。

情報エリアには主治医、名前、年齢、性別、そしてコメントの内容が表示される。

尚、日付と時間は自動的にレコーダーに表示される。

左下エリアのアイコンは、どのフロースケールとどのメモリをレコーダーがとっているのかの情報を特定させた結果のレポートである。

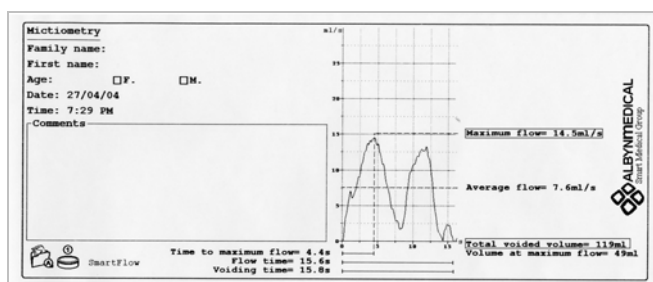


図 27

グラフィックエリアのデータでウロフローの経過を観察できる。

横軸は秒で、そして 12cm/min のペーパー速度に対応するよう設定されている。

縦軸は ml/s を示しており、測定結果により 25ml/s もしくは 50ml/s のスケールに自動的に設定される。

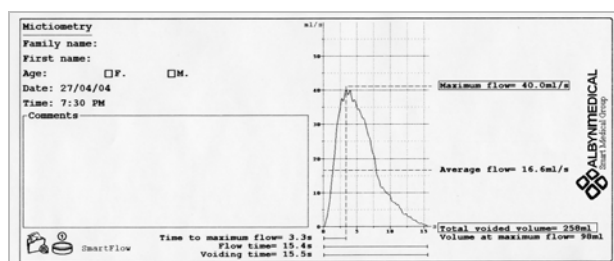


図 28

ウロフローのトレーシングはすべての計算された結果をホールドしているレコーダーのプロセッサ信号処理機能 (DSP) により自動的に分析される。

レポートの品質を高めるため、その結果は測定結果のカーブの欄に直接表示される。

時間は 0.1 秒の間隔でレポートの左側に示される。  
— の線により範囲が判明しやすく表示される。

破線 — — — — — は演算結果としての測定値を表す。

最大流量と平均流量はレポートの中のトレースの近くの右側に直接印刷される。垂直配分は垂直軸に描かれた数値で判別できる。トレース上の数値は — — — — — のダッシュラインで示される。

全容積流量と最大流量はレポート右下に示される。

最も重要な結果は、テキストの周辺の長方形のボックスで囲われた表示で強調されている。

**Note:** もし測定においてデータ転送が不完全であった場合、エラーである旨をエラー番号で表示する。

## 性能

### フロースケール

最大積載量: 3kg.

精度: 0.25g.

ジャグ容量: 2 litres.

測定レンジ: 0 – 60ml/s.

電圧: 1.5V の単 4 アルカリ電池 4 本

バッテリー寿命: 1 日 5 回測定として 3 ヶ月 (週平均 5 日測定として。ジャグは測定の間の使用しない時間は取り外しておくこと)

データ転送: 5m の光ケーブルもしくは FM 868MHz (medical range) の無線 (選択機種により異なる)

HF レンジ: 10m~30m で環境に依存。

検出時間: 3 秒

測定終了の基準: 15 秒間の無尿滴

寸法: ø 190mm x h 60mm.

重さ: 0,7 kg

### レコーダー

電圧: 24 V DC, 1.3A.

Converter AC/DC 100V 50/60Hz.

画面: LCD タッチパネル式 320x240 ドット.

プリンター: サーマルプリンター 576 points, 75 mm 幅

カレンダー/時間: 自動更新

プロセッサ: DSP 16 bits 150Mhz, 1 M RAM

フロースケール名: 2 種類, 1 xHF 及び 1x FO (オプション)

メモリ数: 4

最大検査時間: 1 メモリ 4 分

メモリ持続時間: 5, 10 または 15 分、任意

フィルタ: **numeric type FIR. 3 possible levels.**

寸法: L 250mm x l 140mm x h 110mm

重さ: 1,3 kg

## 規格

IEC 601-1 Classe 1 type BF

CE Mark

ISO90002/EN46002

EN300-220 radio standard

EN301-489 ECM standard

EN60950 Electric security.

## メンテナンス

フロースケール、レコーダーそしてタッチパネルは通常一般の方法でクリーンアップする。

十分な水で透明なカバーをクリーンアップする。  
プラスチックを頻繁に取り替えること。

輸入元・総販売元



- ・ 本 社                   〒134-0081東京都江戸川区北葛西1-22-19  
                              TEL03-5605-1810(代) FAX03-5605-1812
- ・ 大阪支店             〒550-0002大阪市西区江戸堀3-7-10和栄ビル1F  
                              TEL06-6444-6200 (代)FAX06-6225-2790
- ・ 札幌営業所          〒065-0020札幌市東区北二十条東 7 - 2 -37  
                              TEL011-753-7230(代)FAX011-753-7261
- ・ 東北営業所          〒983-0038仙台市宮城野区新田2-12-17  
                              TEL022-782-0102/FAX022-782-0108
- ・ 九州営業所          〒862-8010熊本市上南部3-18-20和公ビル101号  
                              TEL/FAX096-388-7773